

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

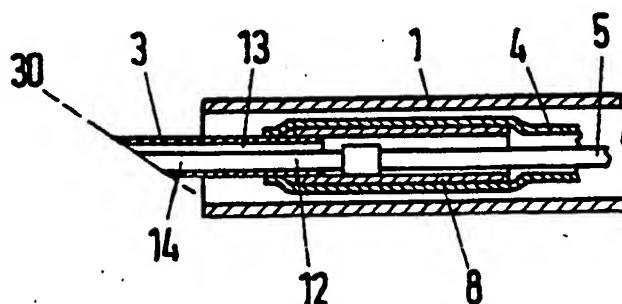


(51) Internationale Patentklassifikation <sup>5</sup> :  A61M 5/19, 5/32	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 91/07197</b> (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. Mai 1991 (30.05.91)
--	----	--

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE90/00892 (22) Internationales Anmeldedatum: 17. November 1990 (17.11.90) (30) Prioritätsdaten: G 89 13 761.2 U      21. November 1989 (21.11.89) DE G 90 00 024.2 U      3. Januar 1990 (03.01.90) DE G 90 03 433.3 U      23. März 1990 (23.03.90) DE P 40 25 503.4        9. August 1990 (09.08.90) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: LINDNER, Andreas [DE/ DE]; Ungererstr. 65, D-8000 München 40 (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : WECHLER, Ingolf, Max [DE/DE]; Ringstr. 19 B, D-8221 Grabenstätt (DE).	(74) Anwälte: GODDAR, H. usw. ; Boehmert & Boehmert, Nordemann und Partner, Hollerallee 32, Postfach 10 71 27, D-2800 Bremen 1 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (euro- päisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (euro- päisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (euro- päisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (euro- päisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäi- sches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (euro- päisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.
--	--

(54) Title: INJECTION DEVICE

(54) Bezeichnung: INJEKTIONSVORRICHTUNG



(57) Abstract

An injection device for injecting at least two components which react when brought together comprises a hollow injection needle which can be charged through a number of syringe-coupling connections equal to the number of components. It is intended preferably for endoscopic purposes and can be inserted into a catheter by means of a handle. In this case, the syringe-coupling connections are provided on the catheter. The injection device is characterized in that the components are introduced into the injection needle (3) through a corresponding number of flexible tubes (4, 5; 17), which preferably run through the catheter (1) and are each connected in the handle with one of the syringe-coupling connections (6, 7). The components are introduced into a common plane (30), where the reaction of the components takes place.

(57) Zusammenfassung

Injektionsvorrichtung zum Injizieren wenigstens zweier miteinander zur Reaktion zu bringender Komponenten, mit einer Injektionshohlnadel, die durch eine der Zahl der Komponenten entsprechende Anzahl von Spritzen-Kupplungsanschlüssen beaufschlagbar ist, vorzugsweise für endoskopische Zwecke und mittels eines Griffstückes in einem Katheter verschiebbar ausgebildet, wobei in diesem Fall die Spritzen-Kupplungsanschlüsse am Katheter vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponenten durch eine entsprechende Anzahl von Schläuchen (4, 5; 17), vorzugsweise durch den Katheter (1) verlaufend in dem Griffstück (2) mit jeweils einem der Spritzen-Kupplungsanschlüsse (6, 7) verbunden, der Injektionsnadel (3) zuführbar sind, wobei die Komponenten in einer gemeinsamen Ebene (30), in der die Reaktion der Komponenten eingeleitet wird, münden.

### **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	MG	Madagaskar
AU	Australien	FI	Finnland	ML	Mali
BB	Barbados	FR	Frankreich	MN	Mongolei
BE	Belgien	GA	Gabon	MR	Mauritanien
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BJ	Benin	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	PL	Polen
CA	Kanada	IT	Italien	RO	Rumänien
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
DE	Deutschland	LU	Luxemburg	TG	Togo
DK	Dänemark	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika

---

### Injektionsvorrichtung

---

Die Erfindung betrifft eine Injektionsvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Solche Injektionsvorrichtungen werden insbesondere zum Injizieren von Zweikomponenten-Fibrinkleber verwendet, wobei Fibrin oder Fibrinogen mit Thrombin innerhalb des menschlichen Körpers an solchen Stellen zur Reaktion gebracht werden sollen, an denen durch Verschließen von Blutgefäßen eine Blutung zum Stillstand gebracht werden muß.

Im Markt sind derartige Fibrinkleber-Injektionsvorrich

- 2 -

tungen bekannt, die sich in zwei Typen einordnen lassen. Bei dem einen Typ ist die Injektionshohlnadel an einen Schlauch angeschlossen, der in den Griffstücken einer Kammer mündet, in die ihrerseits die Kanäle der beiden Spritzen-Kupplungsanschlüsse einmünden. Durch Betätigen der beiden Spritzen werden die beiden Fibrinkleberkomponenten gleichzeitig in die Kammer und aus dieser in den Schlauch eingeführt, in welchem sie sich bis zum Erreichen der Injektionshohlnadel vermischen sollen. Einerseits aber ist hierbei keine gründliche Durchmischung der beiden Komponenten gewährleistet, andererseits besteht auch die Gefahr, daß das Komponentengemisch bis zum Erreichen der Injektionshohlnadel aushärtet und dadurch den Schlauch verstopft. Bei dem anderen Vorrichtungstyp werden deshalb zwei Injektionshohlnadeln verwendet, die Seite an Seite miteinander verschweißt sind und jeweils über einen Schlauch mit den Spritzen-Kupplungsanschlüssen verbunden sind, wobei die beiden Schläuche in dem Katheter nebeneinander verlaufen. Hierbei ergibt sich jedoch eine verhältnismäßig große Dicke der Verbundnadeln in Richtung ihrer einander fortsetzenden Diagonalen, wobei die Einzelhohlnadeln mit der ihrer Spitze enthaltenen Seite aneinander angeordnet sind, so daß der Öffnungswinkel der Hohlnadelanordnung verhältnismäßig groß ist, was zu einer unerwünscht ausgeprägten Beschädigung des Gewebes führt. Außerdem ist eine gute Vermischung der beiden Kleberkomponenten nicht gewährleistet, weil die Komponenten aus den Injektionsnadeln in das zu behandelnde Gewebe seitlich nebeneinander austreten und die Achsen ihrer Austrittsströme einen verhältnismäßig großen Abstand voneinander haben.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, eine Injektionsvorrichtung der eingangs genannten Gattung zu schaffen,

- 3 -

bei der Einstichwiderstand der Injektionshohlnadel gering gehalten ist und ein gutes Durchmischen der Komponenten ohne Gefahr vorzeitigen Aushärtens erzielt wird.

Diese Aufgabe wird bei einer Injektionsvorrichtung der gattungsgemäßen Art durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 genannten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß sind die Komponenten durch eine entsprechende Anzahl von durch das Katheter verlaufenden Schläuchen, die in dem Griffstück mit jeweils einem der Spritzen-Kupplungsanschlüsse verbunden sind, der Injektionsnadel zuführbar, wobei die Komponenten in einer gemeinsamen Ebene, in der die Reaktion der Komponenten eingeleitet wird, münden.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Injektionshohlnadel an einen ersten Schlauch angeschlossen, in welchem ein zweiter Schlauch mit kleinerem Außendurchmesser als dem Innendurchmesser des ersten Schlauchs coaxial in diesen bis zu dem Griffstück verläuft, wobei der zweite Schlauch in geringem Abstand vor dem proximalen Ende der Injektionshohlnadel mündet.

Weiter bevorzugt ist, daß die Injektionsnadel an einer in dem ersten Schlauch befestigten Hülse festgelegt ist, in welcher der zweite Schlauch endet.

In der Injektionshohlnadel kann eine der Zahl der Komponenten entsprechende Anzahl von Injektionskanälen ausgebildet sein, wobei die Injektionskanäle in der Schliffebene der Injektionsnadel münden.

- 4 -

Dabei kann wiederum ein erster Injektionskanal an einen ersten Schlauch angeschlossen sein, in welchem ein an einen zweiten Injektionskanal angeschlossener zweiter Schlauch mit kleinerem Außendurchmesser als dem Innendurchmesser des ersten Schlauchs bis zu dem Griffstück verläuft.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist in der Injektionshohlnadel eine axial verlaufende Trennwand ausgebildet, und die beiden Injektionskanäle verlaufen beidseitig der Trennwand.

Weiterhin kann die Injektionshohlnadel aus einer der Zahl der Komponenten entsprechenden Anzahl von Einzelhohlnadeln gebildet sein, deren Schliffebenen in einer gemeinsamen Ebene liegen.

Dabei können die Einzelhohlnadeln unterschiedlichen Durchmesser haben.

Die Einzelhohlnadeln können parallel aneinandergesetzt sein. Bevorzugt ist dabei, daß sie wenigstens teilweise an ihrer Außenseite abgeflacht sind und entlang diesen Flachseiten aneinandergesetzt sind.

Es können auch die Einzelhohlnadeln derart aneinandergesetzt sein, daß die Nadelspitze der Injektionshohlnadel von der Spitze der Einzelhohlnadel mit dem kleinsten Durchmesser gebildet wird.

Weiterhin kann längs wenigstens einer der Einzelhohlnadeln wenigstens eine rinnenförmige Auswölbung ausgebildet sein, in welcher eine weitere Einzelhohlnadel eingesetzt ist.



Schließlich ist eine koaxiale Anordnung der Einzelhohlnadeln möglich.

Erfindungsgemäß ist für die Injektionsvorrichtung eine einzige Schliffebene der Injektionshohlnadel vorgesehen, unabhängig davon, in welcher Weise die Zuführung der Komponenten geschieht. Es hat sich gezeigt, daß bei einem Winkel der Schliffebene zur Achse der Injektionshohlnadel von etwa  $20^\circ$  der Gewebewiderstand so gering bleibt, daß eine übermäßige Verletzung des Gewebes weitgehend ausgeschlossen ist. Ein solcher optimaler, einheitlicher Winkel wird bei der erfindungsgemäßen Injektionsvorrichtung bei jeder Ausführungsform beibehalten. Gleichzeitig wird festgelegt, daß die zugeführten Komponenten in einer gemeinsamen Ebene münden, wobei in dieser Ebene die Reaktion der Komponenten eingeleitet wird. Die gemeinsame Ebene kann in einem der Schläuche vor der Injektionsnadel liegen, sie kann aber auch mit der Schliffebene der Injektionsnadel übereinstimmen.

Im folgenden soll die Erfindung lediglich beispielhaft anhand der Zeichnungen erläutert werden. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Injektionsvorrichtung,
- Fig. 2 einen Teillängsschnitt einer ersten Ausführungsform der Erfindung im Bereich der Injektionshohlnadel in vergrößertem Maßstab,
- Fig. 3 einen Teillängsschnitt einer zweiten Ausführungsform der Erfindung im Bereich der Injektionshohlnadel,
- Fig. 4 einen Teillängsschnitt einer dritten Ausführungsform der Erfindung im Bereich der Injektionshohlnadel, wobei die Injektionshohlnadel Injektionskanäle

- 6 -

aufweist.

- Fig. 5 einen Teillängsschnitt einer vierten Ausführungsform der Erfindung im Bereich der Injektionshohlnadel, wobei eine gegenüber Fig. 4 abgeänderte Ausbildung der Injektionskanäle vorgesehen ist,
- Fig. 6 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform der Erfindung im Bereich der Injektionshohlnadel,
- Fig. 7 einen Querschnitt der Injektionshohlnadel aus Fig. 6,
- Fig. 8 die Draufsicht einer abgeänderten Ausbildung der Injektionshohlnadel,
- Fig. 9 einen Querschnitt der Injektionshohlnadel aus Fig. 8,
- Fig. 10 einen Längsschnitt einer Injektionshohlnadel gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung,
- Fig. 11 einen Querschnitt der Injektionshohlnadel aus Fig. 10 und
- Fig. 12 einen Teillängsschnitt einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung im Bereich der Injektionshohlnadel, bei der die Einzelhohlnadeln koaxial angeordnet sind.

Die in Fig. 1 dargestellte Injektionsvorrichtung weist ein T-förmiges Griffstück 2 auf, welches über eine an ihm befestigte Schieberhülse 9 in einer Griffhülse 10 verschiebbar ist, an deren dem Griffstück 2 abgewandten Ende ein biegsamer schlauchförmiger Katheter 1 festgelegt ist. Im distalen Ende des Katheters 1 ist eine Injektionshohlnadel 3 durch Verschieben der Schieberhülse 9 in der Griffhülse 10 verschiebbar. Durch Hineinschieben der Schieberhülse 9 in die Griffhülse 10 kann somit die Injektionshohlnadel 3 aus dem distalen Ende des Katheters 1 herausgeschoben werden.

- 7 -

Hierzu ist nach Fig. 2 die Injektionsnadel 3 durch eine Hülse 8 verlängert, auf welcher das distale Ende eines ersten Schlauchs 4 festgelegt ist, dessen proximales Ende im Griffstück 2 verankert ist. In der Hülse 8 mündet das distale Ende eines zweiten inneren Schlauches 5 frei aus, dessen Außendurchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser des äußeren Schlauches 2 und welcher im letzteren coaxial bis zum Griffstück 2 verläuft. Hier ist der innere Schlauch 5 an einem ersten Spritzen-Kupplungsanschluß angeschlossen, wohingegen der äußere Schlauch in eine Querkammer 11 mündet, durch welche der erste Schlauch 4 hindurchverläuft und in welcher ein zweiter Spritzen-Kupplungsanschluß 7 mündet.

Die Spritzen (nicht gezeigt) sind mit den Kleberkomponenten angefüllt, die somit nach dem Kuppeln der Spritzen mit den Spritzen-Kupplungsanschlüssen 6 und 7 beim gleichzeitigen Betätigen der Spritzkolben in den jeweils zugeordneten Schlauch 4, 5 gepumpt werden und dicht im Abstand vor der Injektionshohlnadel 3 in der Hülse in einer gemeinsamen Ebene 30 zusammentreffen, wo die Reaktion der Komponenten eingeleitet wird, welche im weiteren bis zum Austreten aus der Injektionshohlnadel 3 miteinander vermischt werden. Das Einleiten der Reaktion und das Vermischen erfolgt dicht vor der Injektionshohlnadel und in dieser selbst, wodurch ein vorzeitiges Aushärten der Komponenten vermieden und gleichwohl ein Vermischen vor dem Austreten aus der Injektionshohlnadel in das zu behandelnde Gewebe erreicht wird. Die einläufige Injektionshohlnadel kann hinreichend dünn sein, wodurch keine Komplikation beim Injizieren des Komponentengemisches auftreten können.

Auch gemäß der Ausführungsform nach Fig. 3 ist die Injektionshohlnadel 3 durch eine Hülse 8 verlängert, auf

- 8 -

welcher das distale Ende eines ersten Schlauches 4 festgelegt ist, dessen proximales Ende im Griffstück 2 verankert ist. In die Injektionshohlnadel 3 ist ein Tubus 18 eingesetzt, in den das distale Ende eines zweiten inneren Schlauches 5 mündet, dessen Außendurchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser des äußeren Schlauches 2 und welcher im letzteren praktisch koaxial bis zum Griffstück 2 verläuft. Wiederum ist der innere Schlauch 5 an einen ersten Spritzen-Kupplungsanschluß 6 angeschlossen, wohingegen der äußere Schlauch in eine Querkammer 11 mündet, wie im Zusammenhang mit Fig. 2 ausgeführt. Der Tubus 18 ist konzentrisch zur Injektionsnadel 3 angeordnet und hierzu in der Hülse 8 mittels Stützvorrichtungen 15 festgelegt. Der Tubus 18 endet in geringem Abstand vor der Mündung der Injektionsnadel, wobei die Reaktion der durch die Schläuche 4, 5 zugeführten Komponenten in einer Ebene 30 eingeleitet wird.

Es sind auch (nicht dargestellte) Ausführungsformen möglich, bei denen der Tubus exzentrisch in die Injektionshohlnadel ragt oder mit dieser einseitig verschweißt ist. Der Tubus kann sogar nur lose in die Injektionshohlnadel eingelegt sein. Welche der beschriebenen Ausführungsformen gewählt wird, hängt auch davon ab, welche relative Viskosität die zu vermischenden Komponenten miteinander haben. Bei der Anwendung als Fibrinkleber-Injektionsvorrichtung wird man beachten, daß das Fibrinogen dickflüssiger ist und damit eine höhere Viskosität hat als das Thrombin, so daß ein möglichst großer einheitlicher Strömungsquerschnitt für das Fibrinogen zur Verfügung stehen muß.

In Fig. 4 sind durch Einlegen einer Hohlnadel 12 in die Injektionshohlnadel 3 zwei Injektionskanäle 13 und 14

- 9 -

ausgebildet. Eine Hohl-nadel 12 verläuft dabei in der Injektionshohl-nadel 3 exzentrisch und kann einseitig mit dieser verschweißt sein. Ihre Mündung schließt bündig mit der Schliffebene 30 der Injektionshohl-nadel 3 ab. Die Hohl-nadel 12 mündet in das distale Ende des inneren Schlauches 5, der wiederum im Schlauch 4 etwa koaxial verläuft. Die Injektions-nadel 3 ist durch die Hülse 8 verlängert und liegt mit dieser im Katheter 1.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 5 sind zwei Injektionskanäle 13, 14 dadurch gebildet, daß in die Injektionshohl-nadel 3 eine axial verlaufende Trennwand 16 eingeschweißt ist, so daß die beiden Injektionskanäle 13 und 14 beidseitig der Trennwand verlaufen. Sie münden jeweils in einen der Schlauchkanäle eines an der Hülse 8 festgelegten zweilumigen Schlauches 17, können jedoch auch an Schläuche unterschiedlichen Durchmessers wie nach den vorher beschriebenen Ausführungsformen angeschlossen sein, wobei der Schlauch kleineren Durchmessers in denjenigen größeren Durchmessers seitlich eingefügt wird. Die Trennwand 16 ist so gelegt, daß sie in der Schliffebene 30 der Injektionshohl-nadel 3 endet. Die zur Reaktion zu bringenden Komponenten treffen unmittelbar beim Austreten aus der Hohl-nadel zusammen und werden miteinander vermischt.

Weitere Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind durch Verwendung von Einzelhohl-nadeln möglich, es muß lediglich sichergestellt werden, daß die Einzelhohl-nadeln in einer gemeinsamen Schliffebene enden. Dadurch ist der Spitzenwinkel für einen kleinen Einstichwiderstand so klein wie derjenige jeder Einzelhohl-nadel, außerdem wird das Durchmischen der ausgespritzten Komponenten gefördert.

- 10 -

In Fig. 6 sind die Einzelhohlnadeln 20, 21 parallel aneinandergelegt und in ihrem Anlagebereich untrennbar miteinander verbunden, beispielsweise verschweißt. Fig. 7 zeigt die so gebildete Injektionshohlnadel 3 im Querschnitt, wobei der Gesamtquerschnitt aus denen der Einzelhohlnadeln 20, 21, die jeweils für sich kreisförmig im Querschnitt sind, gebildet wird.

Die in Fig. 7 dargestellten Einzelhohlnadeln 20, 21, die insgesamt die Injektionshohlnadel 3 bilden, weisen jeweils Flachseiten 25, 26 auf, die gegeneinander gelegt sind und längs derer die Einzelhohlnadeln 20, 21 aneinander befestigt sind. Die Querschnittsflächen der Einzelhohlnadeln sind, wie in Fig. 9 gezeigt, halbkreisförmig, so daß der Gesamtquerschnitt der Injektionshohlnadel 3 im wesentlichen kreisförmig ist. Gemäß Fig. 10 besteht die Injektionshohlnadel 3 wiederum aus zwei Einzelhohlnadeln 20, 21, wobei eine der Einzelhohlnadeln 20 an einer Seite mit einer längsverlaufenden, rinnenförmigen Einwölbung 24 versehen ist, in welche die andere Einzelhohlnadel 21 eingesetzt ist. Fig. 11 zeigt diese Anordnung im Querschnitt. Die Abschrängungsflächen der beiden Einzelhohlnadeln 20, 21 liegen in einer gemeinsamen Schliffebene 30, die zur Ausbildung der Nadelspitze 23 in einem Winkel von 15 bis 25°, bevorzugt von 20°, in Bezug auf die Achse der Injektionsnadel 3 gelegt ist.

Fig. 12 zeigt eine Ausführungsform der Injektionshohlnadel 3 für eine Injektionsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, bei der zwei Einzelhohlnadeln 20, 21 koaxial so gelegt sind, daß ihre Mündungsflächen in einer gemeinsamen Ebene 30 münden. Die innenliegende Einzelhohlnadel 21 ist dabei in Bezug auf die äußere Einzelhohlnadel 20 durch eine wendelartig

- 11 -

verlaufende Rippe 27 festgelegt, die in entsprechende Nuten 28 an wenigstens drei Stellen an der Innenwand der äußeren Einzelhohlnadel 20 eingreift. Es sind auch andere Befestigungsmöglichkeiten denkbar, wenn nur sichergestellt ist, daß die innere Einzelhohlnadel 21 ihre Lage in Bezug auf die äußere Einzelhohlnadel 20 beibehält.

Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Zeichnungen sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Patentansprüche

1. Injektionsvorrichtung zum Injizieren wenigstens zweier miteinander zur Reaktion zu bringender Komponenten, mit einer Injektionshohlnadel, die durch eine der Zahl der Komponenten entsprechende Anzahl von Spritzen-Kupplungsanschlüssen beaufschlagbar ist, vorzugsweise für endoskopische Zwecke und mittels eines Griffstückes in einem Katheter verschiebbar ausgebildet, wobei in diesem Fall die Spritzen-Kupplungsanschlüsse am Katheter vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponenten durch eine entsprechende Anzahl von Schläuchen (4, 5; 17), vorzugsweise durch den Katheter (1) verlaufend und in dem Griffstück (2) mit jeweils einem der Spritzen-Kupplungsanschlüsse (6, 7) verbunden, der Injektionsnadel (3) zuführbar sind, wobei die Komponenten in einer gemeinsamen Ebene (30), in der die Reaktion der Komponenten eingeleitet wird, münden.



2. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Injektionshohlnadel (3) an einen ersten Schlauch (4) angeschlossen ist, in welchem ein zweiter Schlauch (5) mit kleinerem Außendurchmesser als dem Innendurchmesser des ersten Schlauchs (4) coaxial in diesem bis zu dem Griffstück (2) verläuft, wobei der zweite Schlauch (5) in geringem Abstand vor dem proximalen Ende der Injektionshohlnadel (3) mündet.

3. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Injektionsnadel (3) an einer in dem ersten Schlauch (4) befestigten Hülse (8) festgelegt ist, in welcher der zweite Schlauch (5) endet.

4. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Injektionshohlnadel (3) eine der Zahl der Komponenten entsprechende Anzahl von Injektionskanälen (13, 14) ausgebildet ist, wobei die Injektionskanäle in der Schliffebene (30) der Injektionsnadel (3) münden.

5. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster Injektionskanal (13) an einen ersten Schlauch (4) angeschlossen ist, in welchem ein an einen zweiten Injektionskanal (14) angeschlossener zweiter Schlauch (5) mit kleinerem Außendurchmesser als dem Innendurchmesser des ersten Schlauchs (4) bis zu dem Griffstück (2) verläuft.

6. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der Injektionshohlnadel (3) eine axial verlaufende Trennwand (16) ausgebildet ist und die beiden Injektionskanäle (13, 14) beidseitig der Trennwand (16) verlaufen.

7. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Injektionshohlnadel (3) aus einer der Zahl der Komponenten entsprechenden Anzahl von Einzelhohlnadeln (20, 21) gebildet ist, deren Schliffebenen in einer gemeinsamen Ebene (30) liegen.

8. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelhohlnadeln (20, 21) unterschiedliche Durchmesser haben.

9. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelhohlnadeln (20, 21) parallel aneinandergesetzt sind.

10. Injektionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelhohlnadeln (20, 21) wenigstens teilweise an ihrer Außenseite abgeflacht sind und entlang diesen Flachseiten (25, 26) aneinandergesetzt sind.

11. Injektionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelhohlnadeln (20, 21) derart aneinandergesetzt sind, daß die Nadelspitze (23) der Injektionshohlnadel (3) von der Spitze der Einzelhohlnadel mit dem kleinsten Durchmesser gebildet wird.

12. Injektionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß längs wenigstens einer der Einzelhohlnadeln (20) wenigstens eine rinnenförmige Auswölbung (24) ausgebildet ist, in welche eine weitere Einzelhohlnadel (21) eingesetzt ist.

13. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelhohlnadeln (20, 21) coaxial zueinander angeordnet sind.

1 / 4

Fig. 1

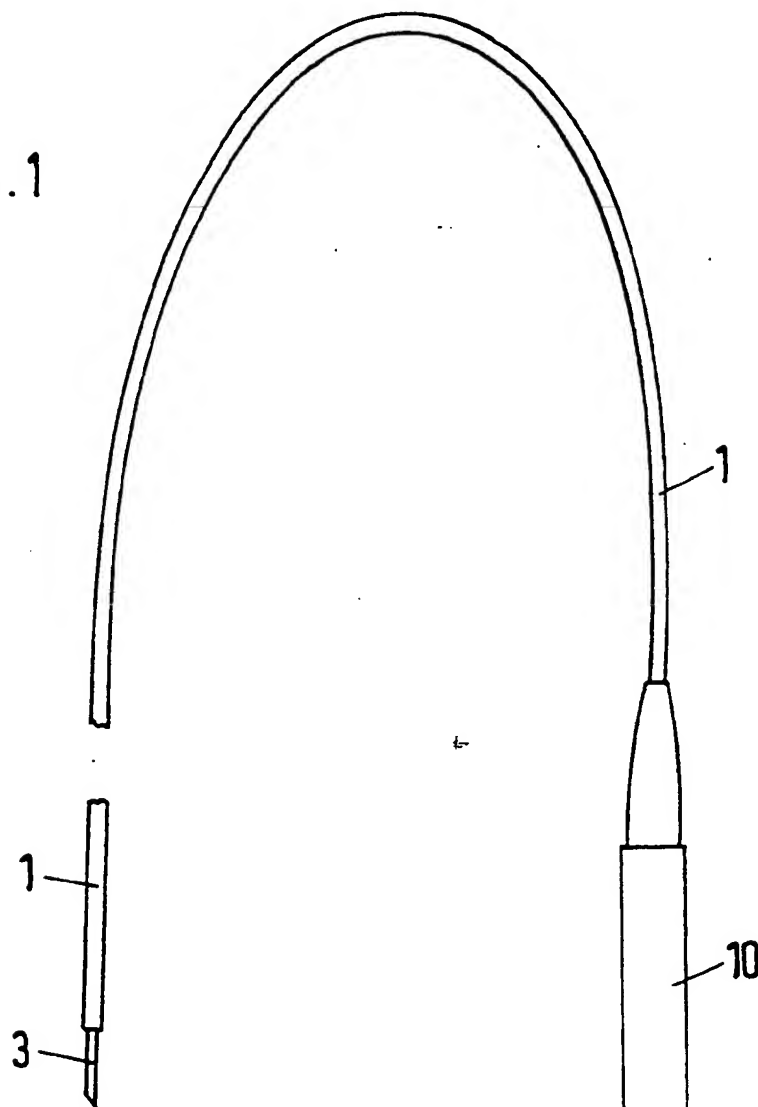
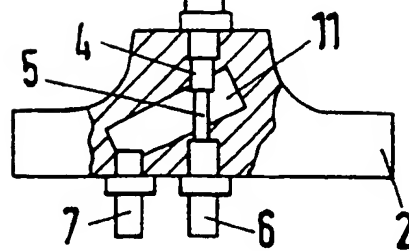
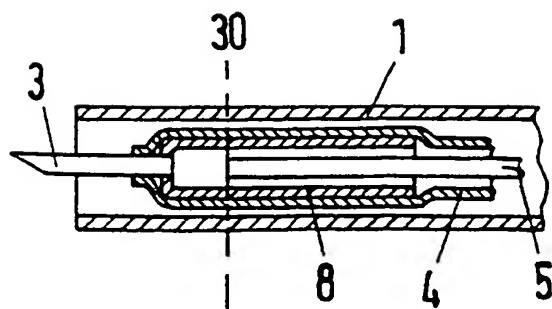


Fig. 2



2 / 4

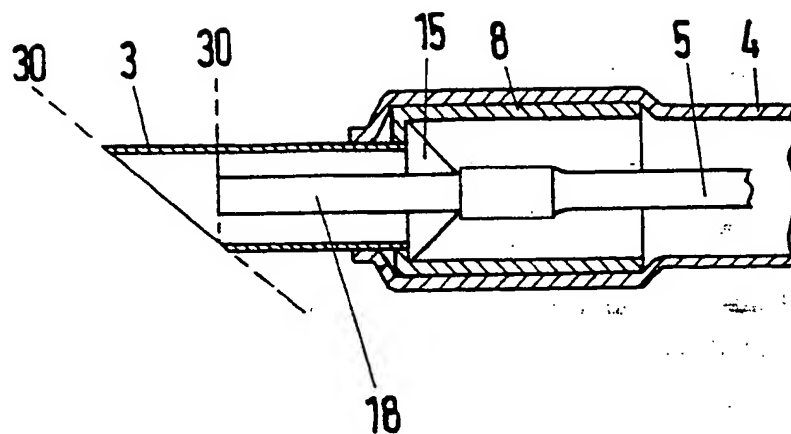


Fig. 3

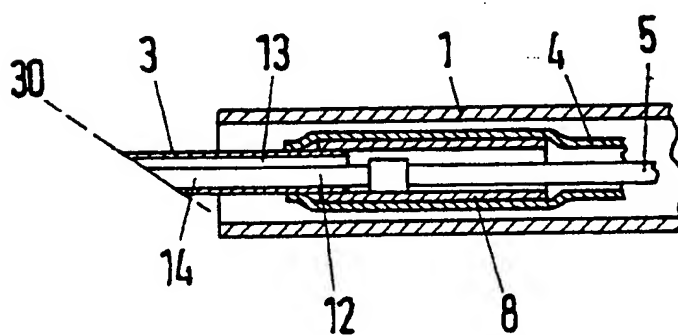


Fig. 4

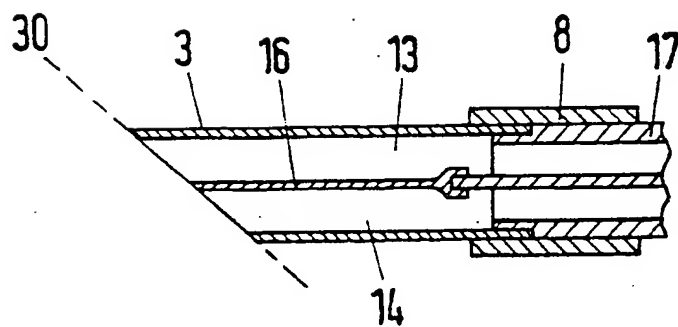


Fig. 5

3 / 4

Fig. 6

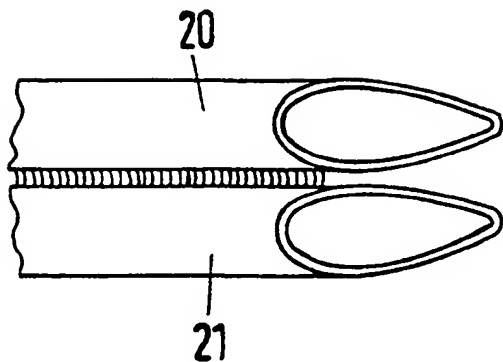


Fig. 7

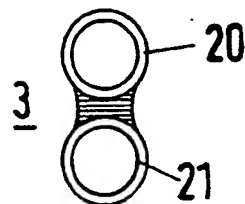


Fig. 8

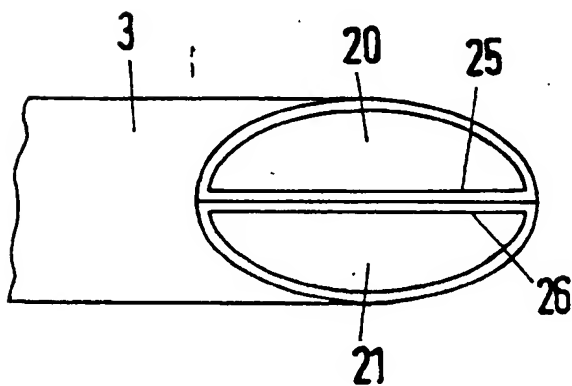


Fig. 9

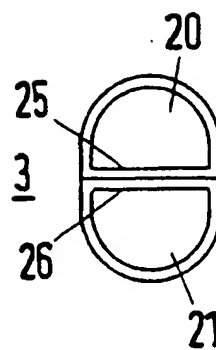


Fig. 10

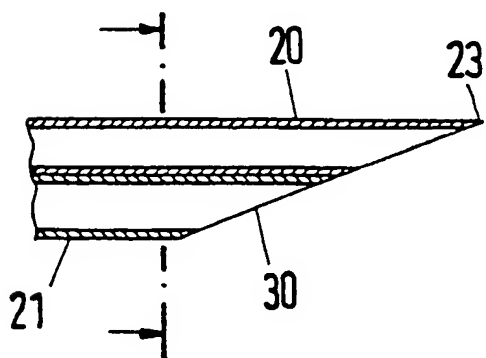
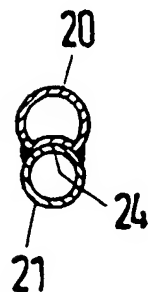
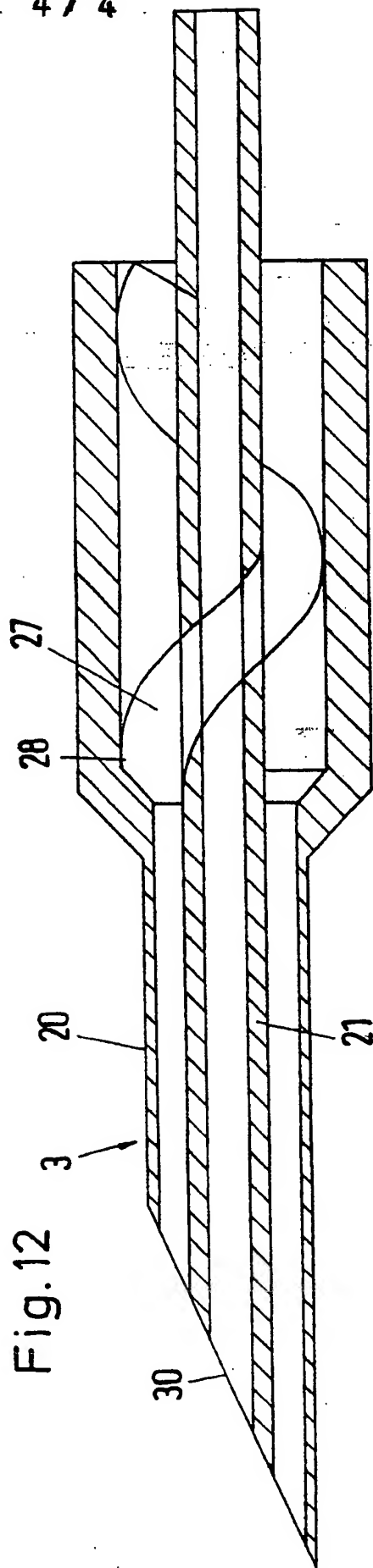


Fig. 11



4 / 4



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/DE90/00892

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup> According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int. Cl. : A61M 5/19, 5/32																							
<b>II. FIELDS SEARCHED</b> <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;">Minimum Documentation Searched <sup>7</sup></div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; border-bottom: 1px solid black;">Classification System</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">Classification Symbols</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int. Cl. <sup>5</sup></td> <td style="padding: 5px;">A61M</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup></div>			Classification System	Classification Symbols	Int. Cl. <sup>5</sup>	A61M																	
Classification System	Classification Symbols																						
Int. Cl. <sup>5</sup>	A61M																						
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>9</sup></b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; border-bottom: 1px solid black;">Category <sup>9</sup></th> <th style="width: 70%; border-bottom: 1px solid black;">Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup></th> <th style="width: 20%; border-bottom: 1px solid black;">Relevant to Claim No. <sup>13</sup></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">X</td> <td style="padding: 5px;">EP, A2, 0156098 (IMMUNO AKTIENGESELLSCHAFT FÜR CHEMISCH-MEDIZINISCHE PRODUKTE) 2 October 1985, see page 4, line 20 - page 6, line 2, figures 1-4</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US, A, 4874368 (CURTIS H. MILLER ET AL) 17 October 1989, see column 2, line 65 - column 3, line 7, figure 2</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">7,9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">SE, C, 135247 (S-O MYRIN) 15 April 1952, see figure 1</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">8,13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US, A, 3223083 (M.C. COBEY) 14 December 1965, see figure 1</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">EP, A1, 0037393 (IMMUNO AKTIENGESELLSCHAFT FÜR CHEMISCH-MEDIZINISCHE PRODUKTE) 7 October 1981, see figure 1</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">AT, B, 38. 3 (IMMUNO AKTIENGESELLSCHAFT FÜR CHEMISCH-MEDIZINISCHE PRODUKTE) 10 April 1987, see figures 1,2</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1</td> </tr> </table>			Category <sup>9</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>	X	EP, A2, 0156098 (IMMUNO AKTIENGESELLSCHAFT FÜR CHEMISCH-MEDIZINISCHE PRODUKTE) 2 October 1985, see page 4, line 20 - page 6, line 2, figures 1-4	1	A	US, A, 4874368 (CURTIS H. MILLER ET AL) 17 October 1989, see column 2, line 65 - column 3, line 7, figure 2	7,9	A	SE, C, 135247 (S-O MYRIN) 15 April 1952, see figure 1	8,13	A	US, A, 3223083 (M.C. COBEY) 14 December 1965, see figure 1	1	A	EP, A1, 0037393 (IMMUNO AKTIENGESELLSCHAFT FÜR CHEMISCH-MEDIZINISCHE PRODUKTE) 7 October 1981, see figure 1	1	A	AT, B, 38. 3 (IMMUNO AKTIENGESELLSCHAFT FÜR CHEMISCH-MEDIZINISCHE PRODUKTE) 10 April 1987, see figures 1,2	1
Category <sup>9</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>																					
X	EP, A2, 0156098 (IMMUNO AKTIENGESELLSCHAFT FÜR CHEMISCH-MEDIZINISCHE PRODUKTE) 2 October 1985, see page 4, line 20 - page 6, line 2, figures 1-4	1																					
A	US, A, 4874368 (CURTIS H. MILLER ET AL) 17 October 1989, see column 2, line 65 - column 3, line 7, figure 2	7,9																					
A	SE, C, 135247 (S-O MYRIN) 15 April 1952, see figure 1	8,13																					
A	US, A, 3223083 (M.C. COBEY) 14 December 1965, see figure 1	1																					
A	EP, A1, 0037393 (IMMUNO AKTIENGESELLSCHAFT FÜR CHEMISCH-MEDIZINISCHE PRODUKTE) 7 October 1981, see figure 1	1																					
A	AT, B, 38. 3 (IMMUNO AKTIENGESELLSCHAFT FÜR CHEMISCH-MEDIZINISCHE PRODUKTE) 10 April 1987, see figures 1,2	1																					
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><sup>10</sup> Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other specification (as specified)</p> <p>"O" document referring to oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"Δ" document member of the same patent family</p> </div> </div>																							
<b>IV. CERTIFICATION</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;">Date of the Actual Completion of the International Search</td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;">Date of Mailing of this International Search Report</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">4 February 1991(04.02.91)</td> <td style="padding: 5px;">14 March 1991(14.03.91)</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">International Searching Authority</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">Signature of Authorized Officer</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">European Patent Office</td> <td></td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	4 February 1991(04.02.91)	14 March 1991(14.03.91)	International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	European Patent Office														
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report																						
4 February 1991(04.02.91)	14 March 1991(14.03.91)																						
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer																						
European Patent Office																							

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. PCT/DE 90/00892**

SA 41849

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.  
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 28/12/90  
The European Patent office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A2- 0156098	02/10/85	AT-A- 379311	27/12/85
		CA-A- 1225560	18/08/87
		EP-A- 0315222	10/05/89
		JP-A- 60225567	09/11/85
		US-A- 4631055	23/12/86
US-A- 4874368	17/10/89	NONE	
SE-C- 135247	15/04/52	NONE	
US-A- 3223083	14/12/65	NONE	
EP-A1- 0037393	07/10/81	AT-A-B- 366916	25/05/82
		JP-A- 56152641	26/11/81
		US-A- 4359049	16/11/82
AT-B- 382783	10/04/87	CA-A- 1249194	24/01/89
		EP-A-B- 0210160	28/01/87
		JP-A- 61293443	24/12/86
		US-A- 4735616	05/04/88

For more details about this annex : see Official Journal of the European patent Office, No. 12/82



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen **PCT/DE 90/00892**

<b>I. KLASSEIFIKATION DES ANMELDUNGSGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup>		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Cl. <sup>5</sup> <b>A 61 M 5/19, 5/32</b>		
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>		
Recherchierte Mindestprüfstoff <sup>7</sup>		
Klassifikationssystem Int.Cl. <sup>5</sup>	Klassifikationssymbole <b>A 61 M</b>	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>		
<b>III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN</b> <sup>9</sup>		
Art <sup>*</sup>	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
<b>X</b>	<b>EP, A2, 0156098 (IMMUNO AKTIENGESELLSCHAFT FÜR CHEMISCH-MEDIZINISCHE PRODUKTE)</b> 2 Oktober 1985, siehe Seite 4, Zeile 20 - Seite 6, Zeile 2, Figuren 1-4 <div style="text-align: center;">--</div>	<b>1</b>
<b>A</b>	<b>US, A, 4874368 (CURTIS H. MILLER ET AL)</b> 17 Oktober 1989, siehe Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 7, Figur 2 <div style="text-align: center;">--</div>	<b>7,9</b>
<b>A</b>	<b>SE, C, 135247 (S-O MYRIN) 15 April 1952,</b> siehe Figur 1 <div style="text-align: center;">--</div>	<b>8,13</b>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><sup>*</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>10</sup>:</p> <p><sup>"A"</sup> Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p><sup>"E"</sup> älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p><sup>"L"</sup> Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p><sup>"O"</sup> Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p><sup>"P"</sup> Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p><sup>"T"</sup> Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p><sup>"X"</sup> Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p><sup>"Y"</sup> Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p><sup>"&amp;"</sup> Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
<b>IV. BESCHEINIGUNG</b>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche <b>4. Februar 1991</b>	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">14.03.91</div>	
Internationale Recherchenbehörde <div style="text-align: center;">Europäisches Patentamt</div>	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten <div style="text-align: center;">F.W. HECK </div>	

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		Betr. Anspruch Nr.
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	
A	US, A, 3223083 (M.C. COBEY) 14 Dezember 1965, siehe Figur 1 ---	1
A	EP, A1, 0037393 (IMMUNO AKTIENGESELLSCHAFT FÜR CHEMISCH-MEDIZINISCHE PRODUKTE) 7 Oktober 1981, siehe Figur 1 ---	1
A	AT, B, 382783 (IMMUNO AKTIENGESELLSCHAFT FÜR CHEMISCH-MEDIZINISCHE PRODUKTE) 10 April 1987, siehe Figuren 1,2 -----	1

# ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.PCT/DE 90/00892

SA 41849

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 28/12/90  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A2- 0156098	02/10/85	AT-A- 379311 CA-A- 1225560 EP-A- 0315222 JP-A- 60225567 US-A- 4631055	27/12/85 18/08/87 10/05/89 09/11/85 23/12/86
US-A- 4874368	17/10/89	KEINE	
SE-C- 135247	15/04/52	KEINE	
US-A- 3223083	14/12/65	KEINE	
EP-A1- 0037393	07/10/81	AT-A-B- 366916 JP-A- 56152641 US-A- 4359049	25/05/82 26/11/81 16/11/82
AT-B- 382783	10/04/87	CA-A- 1249194 EP-A-B- 0210160 JP-A- 61293443 US-A- 4735616	24/01/89 28/01/87 24/12/86 05/04/88

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**